

Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН

PONTUS EUXINUS
ПОНТ ЭВКСИНСКИЙ : XI



ПОНТ ЭВКСИНСКИЙ – 2019

XI Всероссийская научно-практическая конференция для молодых
учёных по проблемам водных экосистем,

посвященная памяти д.б.н., проф. С. Б. Гулина

Материалы конференции

Севастополь, 23–27 сентября 2019 г.

Севастополь
ФИЦ ИнБЮМ

2019

значения концентрации растворенной кремневой кислоты в поверхностном слое изменяются в пределах 3-38,9 мкмоль/л, растворенного неорганического фосфора в пределах 0,11-0,23 мкмоль/л, нитратов - 0,02-16,97 мкмоль/л, нитритов - 0,01-0,39, аммония - 0,01-0,68 мкмоль/л. Повышенные значения наблюдались у проб, отобранных в карстовой полости (Екатерининский грот).

Исследование выполнено при поддержке РФФИ и г. Севастополя в рамках научного проекта №18-33-50001 (конкурс «Наставник»), а также в рамках государственного задания ФАНО Российской Федерации (тема «Океанологические процессы» № 0827-2019-0003).

Список литературы

1. Taniguchi M., Burnett W. C., Cable J. E., Turner J. V. Investigation of submarine groundwater discharge // *Hydrological Processes*. 2002. Vol. 16, iss. 11. P. 2115–2129. <https://doi.org/10.1002/hyp.1145>
2. Rodellas V., Garcia-Orellana J., Masque P., Feldman M., Weinstein Y. Submarine groundwater discharge as a major source of nutrients to the Mediterranean Sea // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2015. Vol. 112, no. 13. P. 3926–3930. <https://doi.org/10.1073/pnas.1419049112>
3. MARINE TECH. Water Production. [Electronic resource]. URL: www.marinetech.fr/Water-production#a340 [accessed 30.06.2019].
4. Кондратьев С. И., Прусов А. В., Юровский Ю. Г. Наблюдения субмаринной разгрузки подземных вод (Южный берег Крыма) // *Морской гидрофизический журнал*. 2010. № 1. С. 32–45.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА ОТЛОЖЕНИЙ ПЛЯЖНОЙ ЗОНЫ КАРАДАГСКОГО БЕРЕГОВОГО УЧАСТКА

Дрыгваль А.В.

Институт морских биологических исследований им. А.О. Ковалевского РАН,
г. Севастополь

Ключевые слова: галечниковый пляж, пляжные наносы, Карадагский заповедник, гранулометрический анализ

Береговая зона является наиболее активной и динамичной зоной контакта моря, суши и атмосферы. Именно в природоохранных территориях морская береговая зона проявляет свою типичность и уникальность при различных природных условиях. В связи с этим, четко прослеживается необходимость проведения оценки береговой зоны для установления природных особенностей функционирования этой территории и понимания связи всех протекающих в ней процессов.

Пляжные наносы являются очень важным элементом в формировании внешнего облика и в литодинамике прибрежной зоны, поэтому необходимо дать их полную и точную характеристику. Береговые наносы - это частицы тех размеров, которые способны перемещаться под влиянием колебаний волн, и располагающиеся по закономерному профилю, который отражает энергию волновых колебаний. Частицы наносов по крупности делятся на ряд фракций по ГОСТу 25100-2011. «Грунты. Классификация» [1]. Пляжная зона является защитной полосой, уменьшающей воздействие абразии, т.е. разрушающей волно-прибойной деятельности моря на основной берег.

Изучаемый береговой участок располагается на береговой линии Судакско-Карадагского низкогорья [3], большей частью в пределах Берегового хребта. Со стороны моря сложно построенная береговая зона подвергается воздействию абразии.

В рамках исследования было проведено исследование гранулометрического состава наносов 19 поперечных профилей пляжных зон в 15 бухтах заповедника. Галечниковый и валунный материал пляжа представлен базальтами, андезито-базальтовыми лавами, туфами, другими вулканогенными породами, песчаниками, различной степени изменения. Песчаные частицы образованы путем размыва более податливых пород (глинистые сланцы, мергели, флиш).

В пляжных зонах 15-ти бухт Карадагского берегового участка наносы исследовались на их гранулометрический состав. Во всех бухтах проводился анализ в одном поперечном профиле, проведенном в самой широкой части пляжа. Однако, в связи с развитием протяженной пляжной зоны, количество поперечных профилей в Карадагской и Коктебельской бухтах составило 2 и 4 соответственно. В каждом профиле пробы твердого материала наносов отбирались в точках, охватывающих характерные морфологические части пляжа: зону наката волн, береговые валы, центральную часть пляжа и зону у подножия прислоненного склона. После ситового анализа пробы, разделенный по фракциям материал взвешивался, и на основании полученных результатов составлялась фракционная характеристика пробы. Оценка полученных данных проведена согласно действующему ГОСТу [1]. Выполнен двенадцатифракционный анализ.

Вдоль всего берега Карадагского заповедника у подножия прислоненного склона в составе пляжных наносов преобладают средняя и мелкая галька. По направлению с юго-запада на северо-восток материал наносов имеет тенденцию к уменьшению крупности от крупной гальки до крупного песка. В северо-восточной части берега есть сильно размываемый клиф, сложенный податливыми породами, которые представлены глинами и аргиллитами с прослоями алевролитов [2]. Пляж здесь самый узкий среди всех рассматриваемых пляжных зон берега, что позволяет волноприбойному процессу быстрее размывать коренной берег. Наблюдается локальное резкое уменьшение крупности наносов в Карадагской бухте (восточная сторона), из-за накопления мелкофракционного материала осыпи, находящейся на прислоненном склоне.

В центре пляжной зоны вдоль берега преобладает галька (крупная, средняя и мелкая), за исключением некоторых бухт. В бухте у ск. Кузьмичев камень в центре пляжа наносы состоят в основном из грубого песка. По направлению к северо-востоку берега наблюдается резкое увеличение размера материала наносов до мелких и средних валунов (бухта у мыса Мальчин, Коктебельская бухта, профиль 2). Именно здесь наблюдаются обвальные процессы, способствующие накоплению терригенных обломков. В двух крайних северо-восточных поперечных профилях пляжа Коктебельской бухты преобладающая фракция наносов уменьшается до крупного гравия и мелкого песка. Причиной этому может быть влияние волно-прибойного процесса на более податливые породы коренного берега с активно размываемым клифом.

1-й береговой вал вдоль всего берега состоит из гальки (крупной, средней и мелкой), кроме Южной Сердоликовой бухты, где его наносы представлены мелким гравием. Отмечается, что береговые валы образуются не во всех бухтах- в северо-восточной части берега их нет. Причиной этому может являться уменьшение силы волн, действующих на литодинамическую систему пляжных зон. Находящиеся рядом мысы, представленные крупными глыбами, гасят силы штормовых волнений, уменьшая воздействие волно-прибойного процесса на пляж. Таким образом, силы волн действующих на эту часть берега недостаточно для образования береговых валов.

Пляжные наносы в зоне наката волн вдоль всего берега представляют среднюю и мелкую гальку, за исключением некоторых бухт. Локально в бухте Пуццолановой размер частиц наносов уменьшается до мелкого гравия. В северо-восточной части берега в этой зоне присутствуют средние валуны, что связано с активной обвальностью на участках изучаемых поперечных профилей. Два крайних поперечных профиля в северо-восточной части Карадагского берега, заложенных в пляжной зоне Коктебельской бухты, отличаются преобладанием в зоне наката волн крупного гравия и песка. Пляж в этой части берега самый узкий, что позволяет волно-прибойному процессу активно размывать коренной берег, сложенный податливыми породами.

Анализ гранулометрического состава пляжевых наносов позволяет установить ряд закономерностей их распределения как вдоль всей береговой линии, так и относительно различных морфологических частей пляжных зон Карадагского берега. Материал в наносах пляжа под действием волно-прибойного процесса дифференцируется разнородно. Уменьшение фракционного состава в северо-восточной части берега объясняется более податливыми породами и активно размываемым клифом. Укрупнение наносов происходит от локального поступления терригенного материала и наблюдается на участках берега сложенных более прочными породами, а также где воздействие волнения ограничено.

Работа выполнена в рамках НИР "Изучение пространственно-временной организации водных и сухопутных экосистем с целью развития системы оперативного мониторинга на основе данных дистанционного зондирования и ГИС-технологий (Регистрационный номер: АААА-А19-119061-190081-9).

Список литературы

1. ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Межгосударственной научно-технической комиссии по стандартизации, техническому нормированию и оценке соответствия в строительстве Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 декабря 2011 г. N39 : введен взамен ГОСТ25100-95. 2 : дата введения 2013-01-01 / подготовлен Национальным объединением изыскателей, НИИОСП им. Н. М. Герсевича и др. Москва : Стандартинформ, 2011. 62 с.
2. Ветрова Н. М., Иваненко Т. А. О подходах к исследованию экологических проблем прибрежных территорий // Строительство и техногенная безопасность. 2016. № 5. С. 104–112.
3. Ключкин А. А. Экзогеодинамика Крыма. Симферополь : Таврия, 2007. 320 с.

ОТРАЖЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ЭКОСИСТЕМ В РАСПРЕДЕЛЕНИИ ОКЕАНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ: ПРИМЕР БЕРИНГОВА МОРЕЯ

Кивва К.К.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии», г. Москва

Ключевые слова: морские экосистемы, «моршафт», районирование, растворённый кислород, биогенные элементы, кластерный анализ, сезонная динамика.

Мировой океан можно рассматривать как совокупность иерархически организованных экосистем различного масштаба. В последние несколько лет активно развивается концепция «моршафта» (англ. seascape) – морского или океанического аналога наземного ландшафта, элементарной структурной единицы морских и океанических геосистем. При этом в мелководных областях Мирового океана такие